

Cara uji sifat tahan lekang batu



Daftar isi

Daftar isi	i
Prakata	ii
Pendahuluan	iii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Ketentuan dan persyaratan	1
4.1 Benda uji.....	1
4.2 Peralatan	2
4.3 Petugas dan penanggung jawab	2
5 Rumus perhitungan	2
6 Cara uji	3
7 Laporan uji	4
Lampiran A Gambar-gambar (informatif)	5
Lampiran B Tabel formulir isian pengujian tahan lekang batu (normatif)	7
Lampiran C Daftar nama dan lembaga (informatif)	8
Bibliografi	9

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang *Cara uji sifat tahan lekang batu* adalah revisi dari SNI 03-3406-1994, Metode pengujian sifat tahan lekang batu, dengan perubahan Judul, penambahan Istilah dan definisi, penambahan dan revisi beberapa materi mengenai persyaratan dan ketentuan serta cara pengujian, penjelasan rumus, pembuatan bagan alir, perbaikan gambar dan pembuatan contoh formulir.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 91-01 Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil pada Subpanitia Teknis 91-01-S1 Sumber Daya Air melalui Gugus Kerja Pendayagunaan Sumber Daya Air Bidang Bahan dan Geoteknik.

Tata cara penulisan disusun mengikuti Pedoman Standardisasi Nasional 08:2007 dan dibahas pada rapat konsensus pada tanggal 14 Desember 2006 di Bandung dengan melibatkan stakeholder yang mewakili unsur pemerintah, pakar/ tenaga ahli, produsen dan konsumen/pengguna.



Pendahuluan

Cara uji ini dimaksudkan sebagai acuan dan pegangan dalam pengujian sifat tahan lekang batu, adapun tujuannya adalah untuk mengetahui daya tahan batu terhadap proses pelekangan.

Pengujian dilakukan dengan cara penimbangan, pengeringan, penjernihan dan abrasi secara bergantian dan berulang. Hasil pengujian dinyatakan dalam indeks tahan lekang batu yang mencerminkan kualitas batu sebagai bahan bangunan.





Cara uji sifat tahan lekang batu

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan cara uji sifat tahan lekang batu untuk mengetahui daya tahan batu terhadap proses pelekangan dengan cara pengeringan, penjenuhan dan abrasi secara bergantian.

2 Istilah dan definisi

Istilah dan definisi yang berkaitan dengan standar ini adalah sebagai berikut.

2.1

abrasi

proses pengikisan butiran secara mekanik akibat tumbukan antar butir di dalam silinder yang berputar

2.2

indek tahan lekang

nilai ketahanan batu terhadap proses pelemahan dan disintegrasi oleh sebab pengeringan, penjenuhan dan abrasi

2.3

pelekangan

proses peremukan dan penghancuran batuan karena pengaruh perubahan mekanik atau kimia

3 Ketentuan dan persyaratan

3.1 Benda uji

Massa batuan yang akan dijadikan sebagai benda uji harus memenuhi hal sebagai berikut :

- Benda uji agar mewakili batuan yang akan diuji.
- Bentuk benda uji berukuran sama, bisa alami atau bisa juga berupa pecahan-pecahan batu hasil pemecahan yang menggunakan alat mekanik.
- Sifat fisik benda uji yang akan diuji mempunyai sifat relatif seragam.
- Bentuk butiran dari benda uji, agak membulat sampai agak menyudut.
- Tiap contoh yang diuji diberi nomor yang jelas dan lengkap dengan lokasinya untuk memudahkan identifikasi.
- Kandungan air dari benda uji tidak berubah secara mencolok.
- Banyaknya butiran yang akan diuji tidak boleh kurang dari 10 butir.
- Berat setiap butiran antara 40 gram s.d. 60 gram, dengan berat keseluruhan dari benda diuji antara 450 gram s.d. 550 gram.
- Bersih dari debu dan pengotoran lainnya.

3.2 Peralatan

- a) Peralatan yang digunakan harus laik pakai terdiri dari :
- 1) Alat uji tahan lekang lengkap dengan peralatannya, seperti di bawah ini :
 - (a) Silinder uji dengan dinding kawat kasa No.10, diameter 140 mm dan panjang 100 mm, ujung kedua silinder ditutup pelat baja yang mudah dilepas, tahan terhadap pemanasan sampai 100° C.
 - (b) Bak air yang berisi air suling terbuat dari kaca.
 - (c) Motor penggerak, dengan kecepatan putaran 20 Rpm s.d. 21 Rpm.
 - 2) Oven pemanas yang bisa diatur temperaturnya antara (110°) ± 5°C.
 - 3) Timbangan dengan ketelitian 0,01 gram.
 - 4) Sikat kawat.
- b) Semua alat ukur timbangan harus dikalibrasi sesuai dengan ketentuan yang berlaku

3.3 Petugas dan penanggung jawab

Nama, tanda tangan petugas dan penanggung jawab pengujian serta tanggal pengujian harus ditulis pada formulir kerja dengan jelas.

4 Rumus perhitungan

Rumus yang digunakan dalam metode ini adalah sebagai berikut :

- a) Indeks tahan lekang siklus kedua (I_{d_2}) :

$$I_{d_2} = \frac{(W_F - C)}{(B - C)} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (1)$$

dengan pengertian :

- B adalah berat silinder uji + butiran setelah dikeringkan sebelum siklus pertama, (gr);
 C adalah berat silinder, (gr);
 W_F adalah berat silinder uji + butiran setelah dikeringkan pada siklus kedua, (gr).

5 Cara uji

Cara pengujian sifat tahan lekang batu, dilakukan dengan tahapan :

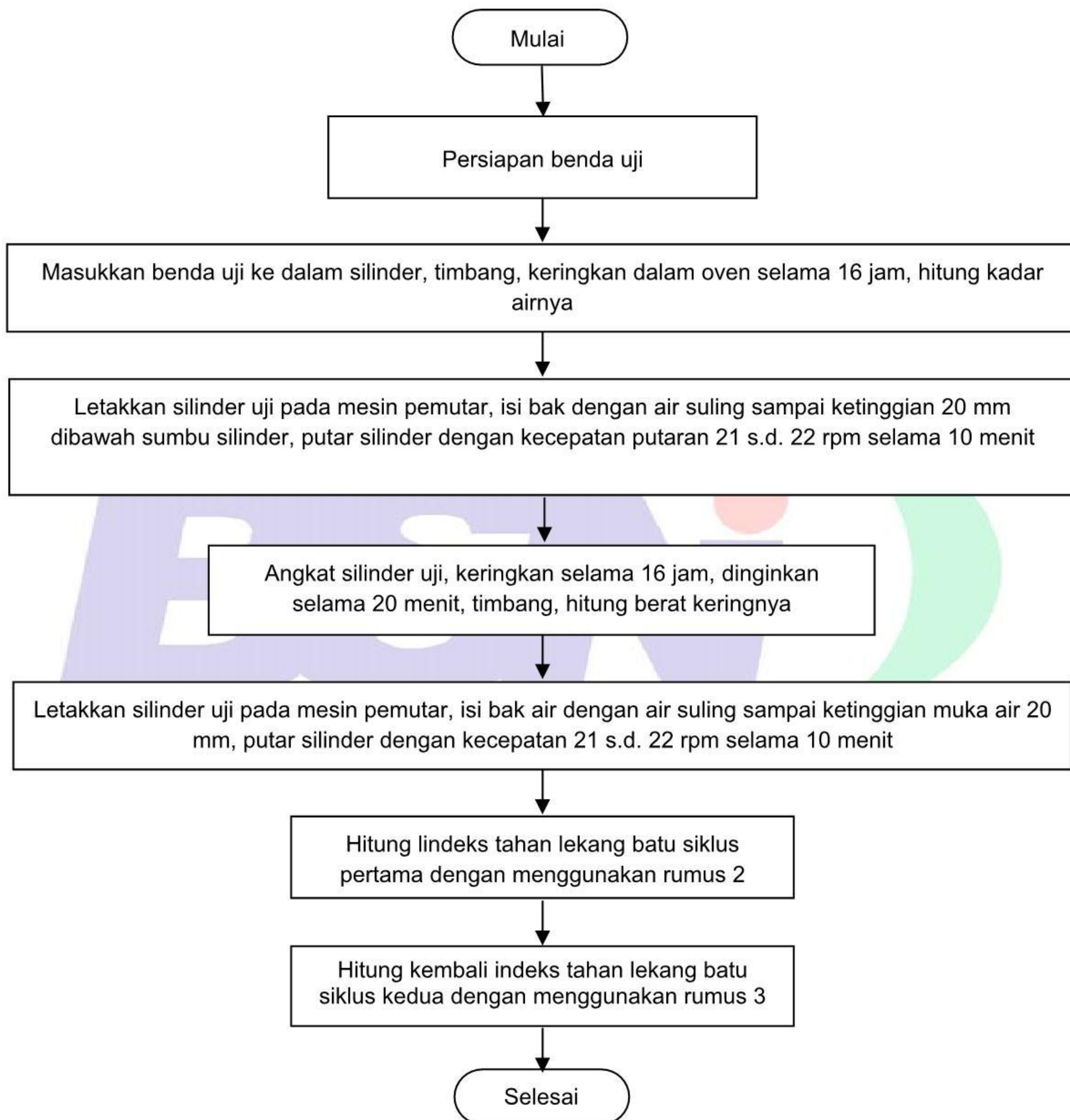
- a) Tahap persiapan, sebagai berikut :
- 1) Periksa kesiapan peralatan yang akan digunakan sesuai petunjuk pemakaian.
 - 2) Siapkan formulir untuk pencatatan data pengujian.
 - 3) Periksa kembali benda uji meliputi litologi, tingkat pelapukan dan kondisi benda uji.
 - 4) Siapkan perlengkapan bantu untuk keselamatan petugas yaitu kaca mata laboratorium, sarung tangan dan peralatan lainnya.
- b) Tahapan pengujian, sebagai berikut :
- 1) Masukkan butiran contoh batuan ke dalam silinder uji.
 - 2) Timbang silinder uji dan contoh batuan lalu dikeringkan dalam oven selama 16 jam pada temperatur 110° ± 5°C.
 - 3) Dinginkan silinder dan benda uji pada temperatur kamar selama 20 menit.

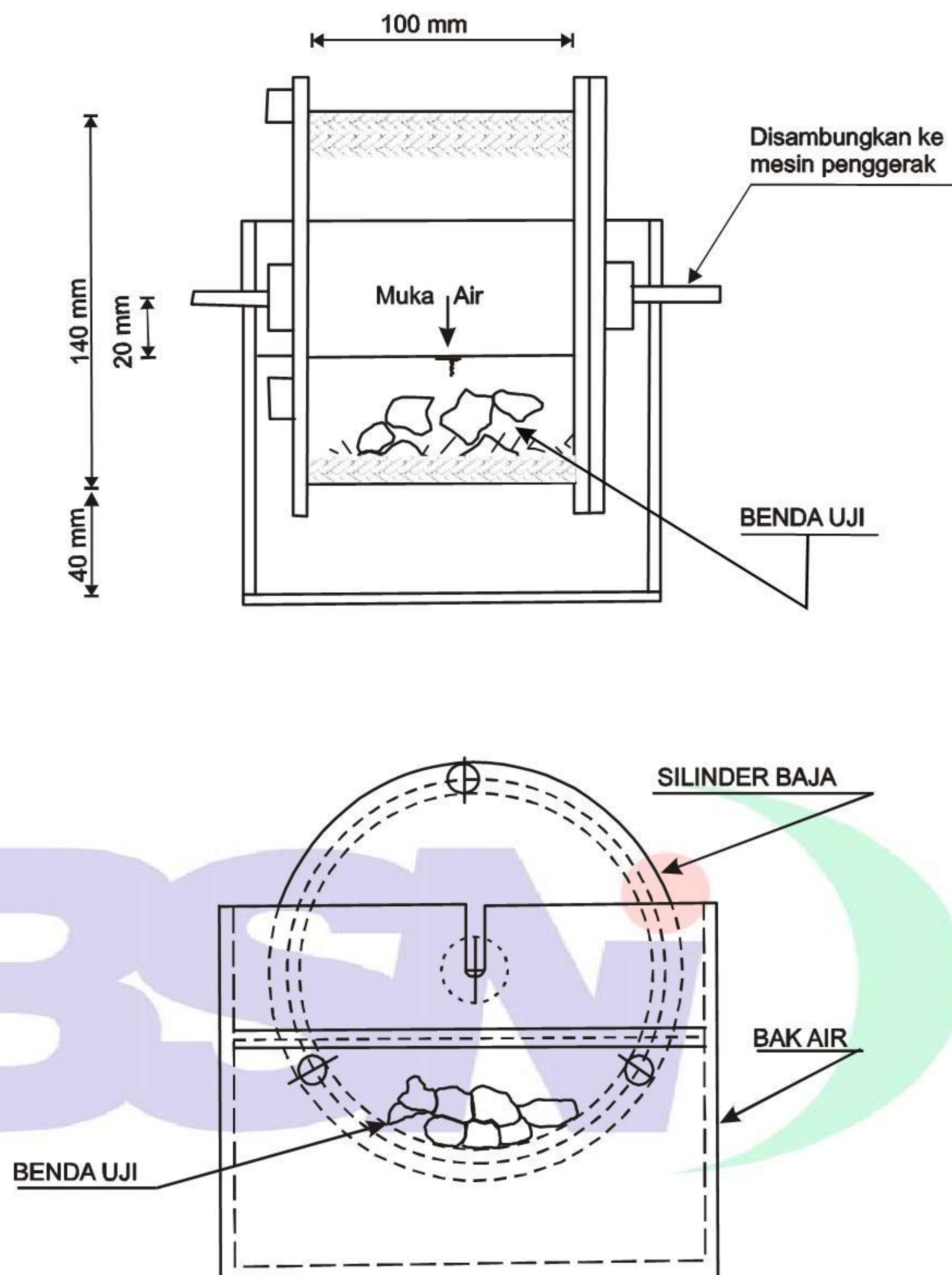
- 4) Timbang kembali seperti pada butir 2).
- 5) Letakkan silinder uji pada mesin pemutar atur supaya benda uji terletak pada bak air.
- 6) Isi bak air dengan air suling sampai ketinggian muka air 20 mm di bawah sumbu silinder uji.
- 7) Putar silinder uji pada kecepatan putaran 20 Rpm s.d. 21 Rpm selama 10 menit.
- 8) Angkat silinder uji dari bak air dan keringkan selama 16 jam dalam oven pada temperatur $110^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$.
- 9) Dinginkan silinder dan benda uji pada temperature kamar selama 20 menit.
- 10) Timbang kembali silinder dan benda uji untuk mendapatkan berat keringnya.
- 11) Untuk siklus kedua dan seterusnya ulangi pekerjaan seperti di atas.
- 12) Hitung indeks tahan lekang siklus kedua dengan menggunakan rumus (3).
- 13) Ambil potret dari setiap siklus dari contoh tertahan dalam silinder uji untuk dokumentasi.
- 14) Untuk contoh batuan dengan sifat ketahanan yang tinggi pengujian dapat diulangi sampai beberapa siklus.
- 15) Untuk standar diambil siklus kedua sebagai standar normal, karena pada siklus pertama dikhawatirkan kerusakan terjadi waktu persiapan benda uji.

6 Laporan uji

Laporan hasil pengujian dibuat dalam bentuk formulir dan grafik yang didalamnya harus berisi:

- a) Deskripsi dari contoh uji dan lokasi pengambilan contohnya harus jelas;
- b) indeks ketahanan terhadap lekang (siklus ke II).
- c) Kandungan air aslinya.
- d) Deskripsi visual dari fragmen-fragmen benda uji yang tertinggal dalam silinder uji.

Lampiran A
(informatif)**Gambar-gambar****Gambar A.1 Bagan alir cara uji sifat tahan lekang batu**



Gambar A.2 Contoh alat uji tahan lekang batu

Lampiran B
(normatif)

Tabel formulir isian pengujian tahan lekang batu

Contoh Formulir Isian

No. Benda Uji : B IX
Tgl. Pengujian : 2 Juni 1990
Pemerian : Breksi Butiran Kasar
Terpilah buruk, warna abu-abu kekuningan

Penguji : Agus
Pengawas : Said, B.Sc.

No.	Uraian	Keterangan
1.	Jenis zat cair yang digunakan	Air suling
2.	Berat silinder kosong, (C)	144,93 gram
3.	Berat silinder uji + benda uji setelah dikeringkan sebelum siklus pertama (B)	648,7 gram
4.	Berat silinder uji + benda uji setelah dikeringkan pada siklus kedua W_F	641,74 gram
8.	Indeks tanah lekang (siklus kedua)	98,62%
9.	Kenampakkan dan ukuran benda uji yang tertinggal dalam silinder	Umumnya tidak berubah bentuk
10.	Kenampakkan dan ukuran benda uji yang terdapat dalam bak	Pecahan kecil berukuran pasir sampai lanau
11.	Kesimpulan hasil pengujian	Batu ini baik sekali untuk bahan bangunan

Tabel B.1 Klasifikasi tahan lekang

Kelas	Persentase tertinggal setelah siklus 10 menit kedua
Ketahanan Sangat Tinggi	> 98
Ketahanan Tinggi	95 – 98
Ketahanan Cukup Tinggi	85 – 95
Ketahanan Sedang	60 – 85
Ketahanan Rendah	30 – 60
Ketahanan Sangat Rendah	< 30

Lampiran C
(informatif)

Tabel daftar deviasi teknis dan penjelasannya

No.	Materi	Sebelum	Revisi
1.	Judul	Metode pengujian sifat tahan lekang batu	Cara uji sifat tahan lekang batu
2.	Format	Tanpa format acuan	Perubahan format dan layout SNI sesuai BSN No. 8 Tahun 2007
3.	Acuan normatif	Hanya satu rujukan	-
4.	Istilah dan definisi	Sudah ada	Tetap
5.	- Ketentuan dan persyaratan - Cara pengujian	Masih kurang	Perubahan tata letak dan penambahan beberapa materi
6.	Bagan	Sudah ada	Bagan alir diperbaiki (Lampiran A)
7.	Gambar	Kurang jelas	Perbaiki gambar (Gambar A.2)



Bibliografi

ASTM 4644-04, *Standard test method for slake durability of shales and similiar weak rocks*

